

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и фундаментальной информатики
Кафедра алгебры и математической логики

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
_____ /В.М. Левчук

«___» _____ 2018 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

О МОЩНОСТЯХ СЛОЕВ ГРУПП

Направление 01.04.01 Математика

Магистерская программа 01.04.01.02 Алгебра, логика и дискретная математика

Научный руководитель
доктор физико-математических наук,
профессор

_____ / В.И. Сенашов

Выпускник

_____ / Д.К. Белов

Красноярск 2018

ВВЕДЕНИЕ

Ранее С. Н. Черниковым исследовались бесконечные слойно конечные группы, которые впервые появились в его работах сначала без названия, а затем в его последующих публикациях за ними закрепилось название слойно конечных групп. Мы будем исследовать мощности слоев в некоторых слойно конечных группах. Слойом называется множество всех элементов группы одного порядка.

Наиболее интенсивные исследования свойств слойно конечных групп проводили в 40-х, 50-х годах С. Н. Черников, Р. Бэр, Х. Х. Мухаммеджан. К концу 50-х годов основные свойства были уже получены и опубликованы в различных журналах. В таком виде они оставались до 1980 г., когда появилась монография С. Н. Черникова [1]. Свойства слойно конечных и почти слойно конечных групп рассматриваются в работах [2–8].

В работе исследуются графические представления мощностей слоев квазициклических групп, прямых произведений конечного числа квазициклических групп, прямых произведений конечного числа квазициклических групп и циклической p -группы. Исследовано множество функций мощности слоев для слойно конечных групп.

Остановимся более подробно на содержании работы.

В первом разделе приводятся выведенные мной формулы мощностей слоев и рассмотрены графические представления мощностей слоев для квазициклических p -групп.

Во втором разделе, на основании моих формул, рассмотрены графики, отражающие мощности слоев для прямого произведения конечного числа квазициклических p -групп.

В третьем разделе снова с использованием моих формул рассмотрена визуализация мощностей слоев прямого произведения квазициклических p -групп и q -групп. Показана необходимость перехода к координатам

трехмерного пространства при визуализации мощностей слоев групп такого вида.

В четвертом разделе выведены формулы мощностей слоев и рассмотрены графические представления мощностей слоев для групп с числом простых делителей элементов больших двух. Подробно описано, как искать мощности слоев в этих группах с помощью подгруппового анализа.

В пятом разделе выведены формулы мощности слоев и рассмотрены графические представления мощностей слоев прямого произведения квазициклической группы и циклической группы. Подробно описано, как искать мощности слоев в группах такого вида. Представлено сравнение на одном графике рассматриваемой группы и квазициклической p -группы.

В шестом разделе получены функции мощности слоев для полных слойно конечных групп и прямого произведения этих групп на примарную циклическую группу, продемонстрированы их графические представления.

В седьмом разделе обсуждается множество функций мощностей слоев слойно конечных групп, обсуждается вопрос А. В. Тимофеев: «Для любой ли функции существует бесконечная слойно конечная группа с соответствующей функцией ширины слоёв».

Результаты работы доложены на III и IV Международных научно-практических конференциях творческой молодежи «Актуальные проблемы авиации и космонавтики» (2017, 2018), на VI Всероссийской научно-методической конференции с международным участием «Информационные технологии в математике и математическом образовании (2017), на Всероссийской конференции «Теоремы с применением систем компьютерной алгебры, графики и приложения» (2018). Результаты диссертации опубликованы в работах [9,10].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Черников, С. Н. Группы с заданными свойствами системы подгрупп : монография / С. Н. Черников. – М. : Наука, 1980. – 384 с.
2. Сенашов, В. И. Слоино конечные группы : монография / В. И. Сенашов. – Новосибирск : ВО Наука, 1993. – 159 с.
3. Черников, С. Н. Бесконечные слоино конечные группы / С. Н. Черников // Мат. сб. – 1948. – Т. 22, № 64. – С. 101–133.
4. Сенашов, В. И. Почти слойная конечность периодической части группы без инволюций / В. И. Сенашов, В. П. Шунков // Дискретная математика. – 2003. – Т. 15, № 3. – С. 91–104.
5. Сенашов, В. И. Группы с условием минимальности для не почти слоино конечных подгрупп / В. И. Сенашов // Укр. мат. журн. – 1991. – Т. 43, № 7–8. – С. 1002–1008.
6. Сенашов, В. И. Достаточные условия почти слойной конечности группы / В. И. Сенашов // Укр. мат. журн. – 1999. – Т. 51, № 4. – С. 472–485.
7. Сенашов, В. И. О группах с сильно вложенной подгруппой, обладающей почти слоино конечной периодической частью / В. И. Сенашов // Укр. мат. журн. – 2012. – Т. 64, № 3. – С. 384–391.
8. Сенашов, В. И. Почти слойная конечность периодической группы без инволюций / В. И. Сенашов // Укр. мат. журн. – 1999. – Т. 51, № 11. – С. 1529–1533.
9. Senashov, V. I. On powers of group layers / V. I. Senashov, D. K. Belov // Научный журнал Павлодарского госуниверситета. Физико-математическая серия. – 2017. – №3. – С. 48–53.
10. Белов, Д. К. О мощностях слоев групп / Д. К. Белов // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. – Том 2. – С. 260–261.
11. Шунков, В. П. Об одном классе p -групп / В. П. Шунков // Алгебра и логика. – 1970. – Т. 9, №4. – С. 484–496.